

# **KARAKTERISTIK MORFOLOGI *POINT BAR* PADA BAGIAN HILIR PENGAL SUNGAI BOGOWONTO, KABUPATEN PURWOREJO, JAWA TENGAH.**

*Ekhandoko Aji Wibowo*  
*ekhohandoko@gmail.com*  
*Suprpto Dibyosaputro*  
*praptodibyo@gmail.com*

## **INTISARI**

Penelitian ini dilakukan di daerah hilir penggal Sungai Bogowonto dan sekitarnya. Lokasi penelitian memiliki suatu karakteristik morfologi yang khas akibat adanya proses geomorfologi berupa proses fluvial (erosi, transportasi, dan sedimentasi). Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengidentifikasi proses pengendapan sedimen di area *point bar* berdasarkan ukuran besar butir, (2) Mengetahui karakter perubahan morfologi *point bar* setiap perlapisan sedimen yang terbentuk, (3) Menganalisis ukuran butir sedimen sebagai dasar rekonstruksi morfologi *point bar*. Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi lapangan. Observasi lapangan bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi geomorfologi dan kejadian penting yang mempengaruhi morfologi *point bar*. Pengambilan sampel sedimen secara vertikal dilakukan pada 2 titik dan secara horizontal dilakukan pada 3 titik. Sampel sedimen tersebut selanjutnya diuji di laboratorium dan dilakukan pengukuran fisik secara langsung. Hasil analisis dari proses pengendapan yang di area *point bar*, material yang terendapkan berupa pasir halus hingga pasir kasar dengan kecepatan aliran sungai sebesar 0,1-4 cm/s. Morfologi *point bar* memiliki karakteristik yang digambarkan melalui rekonstruksi perlapisan sedimen yaitu berupa pengulangan lapisan material pasir halus dan pasir sedang di lokasi B dan material pasir kasar hanya berada di dasar lapisan lokasi A

Kata Kunci: *Morfologi point bar, Proses Pengendapan, Ukuran Butir dan Bentuk Butir, Rekonstruksi*

## **ABSTRACT**

This research was conducted in the downstream segment of Bogowonto River area. The location of this research is considered to have a distinctive morphology characteristics due to the fluvial geomorphology processes (erosion, transport, and sedimentation). The purposes of the study are: (1) Identify the deposition process of sediments in the area of *point bar* based on grain size, (2) Understanding changes the characteristics of morphology of *point bar* based on the sedimentary layer that formed, (3) Analyze the grain size of sediment as the basis of the reconstruction of the *point bar* morphology. Research method used in this study was field observation. The aim of field observation area is to identification of geomorphology processes and the important events that affect the morphology of *point bar*. Vertically sediment sample were collected at 2 points and horizontally sediment sample were collected at 3 points. Sediment samples were analyzed in the laboratory and another sample were carried out during the physical measurement in the field. The results of the analysis of the deposition process in the area of *point bar*, the material were deposited is the form of fine sand and coarse sand with the flow velocity of the river are 0.1 – 4 cm/s.

Key Word: *Point Bar Morphological, Deposition Process, Grain Size and Grain Shape, Reconstruction.*

## PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu unsur lingkungan fisik yang memiliki karakteristik unik serta terjadi beberapa proses geomorfologi yang mempengaruhi morfologi spesifik di dalamnya. Pada awalnya sungai berbentuk lurus dengan tali arus berada di bagian tengah penampang alur sungai. Seiring dengan berjalannya waktu morfologi sungai berubah. Adanya proses erosi, transportasi dan sedimentasi mengubah alur sungai yang semula lurus menjadi berkelok-kelok secara gradual. Sungai yang berkelok-kelok ini dinamakan sungai meander. Sungai meander terbentuk secara alami yang di kedua tebingnya mengalami proses geomorfik yaitu erosi dan sedimentasi/deposisional (Friedkin, 1945). Proses sedimentasi yang terjadi pada lengkung dalam meandering sungai di DAS Bogowonto memiliki bentuk dan ukuran yang disebut sebagai *point bar*.

*Point bar* merupakan bagian dari bentuklahan fluvial yang berada di lengkung dalam sungai. Daratan *point bar* ini merupakan pembentukan dari endapan sedimen yang terangkut oleh aliran sungai dan mengendap ke arah lengkung luar dari kelokan meander dan masih terdampak oleh proses-proses geomorfik sungai seperti banjir, sehingga dinamakan dataran banjir (Morisawa, 1968). Pembentukan area *point bar* pada awalnya hanya suatu pengendapan yang terjadi akibat adanya suatu gisik atau igir pada bagian lengkung dalam badan sungai, lalu terjadi penumpukkan endapan baru yang membentuk igir baru di bagian *slip-off slope* dari *point bar* (Leopold and Wolman, 1960). Perbedaan lapisan sedimen satu dengan lainnya memiliki karakteristik yang berbeda, yang akan diukur menurut ukuran

butir sedimennya. Ukuran butir sedimen merupakan pengukuran kuantitatif yang menggunakan parameter dari ukuran dan sortasi suatu sedimen (Folk, 1980). Pendekatan dengan mengukur besar butir sedimen disebut analisis ukuran butir sedimen (*grain size analysis*). Analisis ukuran butir merupakan salah satu pengukuran yang dapat digunakan untuk mengetahui klasifikasi dari suatu lingkungan pengendapan (Blott and Pye, 2001). Perbedaan ukuran butir sedimen secara statistik dapat digunakan untuk memperoleh data rata-rata (*mean*), nilai tengah (*median*), nilai yang sering muncul (*mode*), keruncingan (*kurtosis*), pemilahan (*sortation*) dan kemencengan (*skewness*) guna menganalisis bagaimana proses geomorfologi yang terjadi pada area pengendapan tersebut pada masa lampau hingga sekarang.

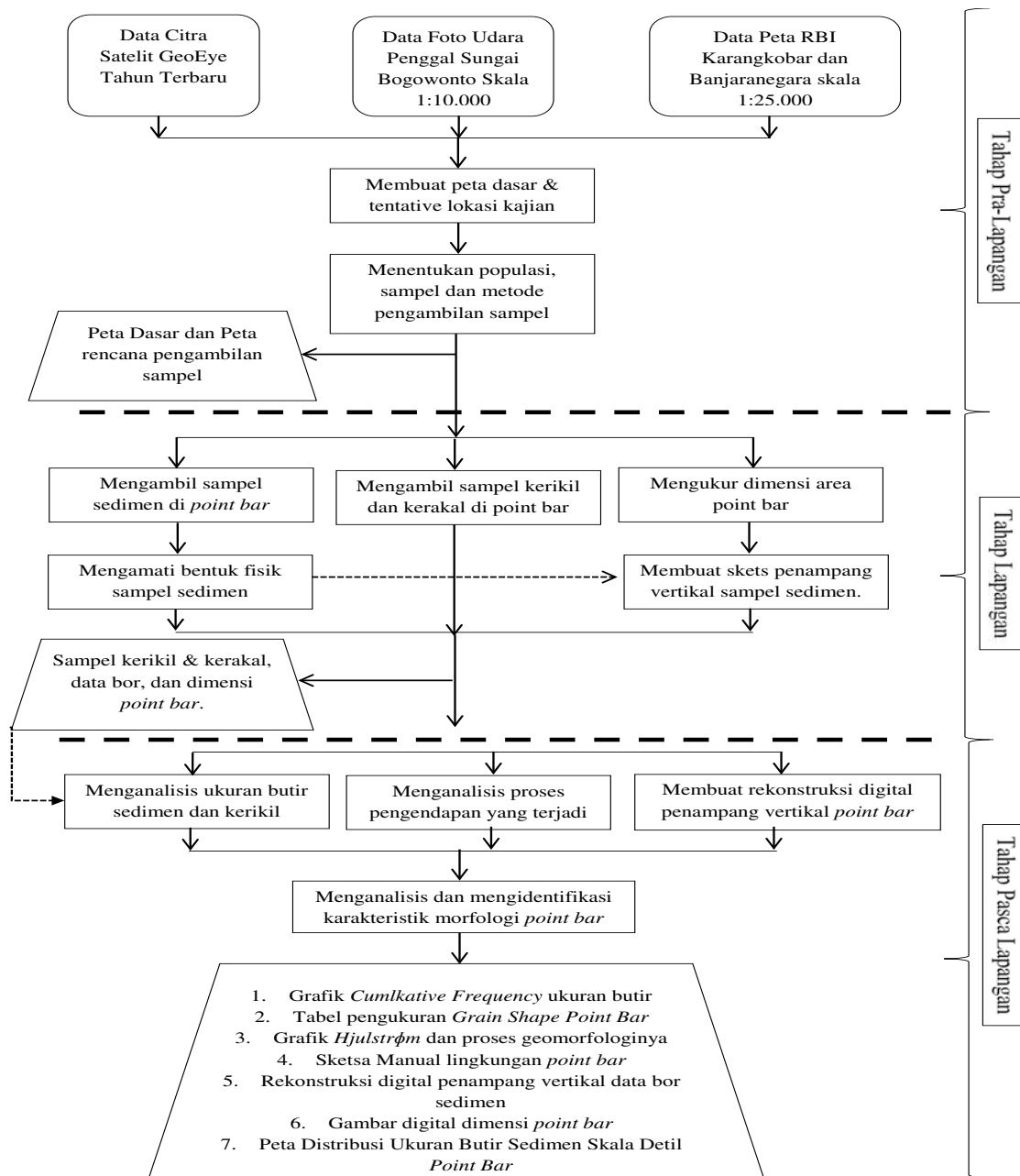
Luas wilayah yang relatif sempit dan kecil ini memiliki variasi yang hampir seragam dengan adanya kondisi fisik secara lateral (*horizontal*) dan vertikal. Kondisi secara lateral dapat terlihat suatu morfologi yang terjadi di area pengendapan pada lengkung dalam meander sungai, *point bar*, dan bentuk dari pemotongan tebing di lengkung luar area sungai. Di sisi lain secara vertikal, dapat dilihat bagaimana karakter dari lapisan sedimen yang ada dari permukaan hingga ke dasar sungai. Pendekatan geografis berupa pendekatan spasial atau keruangan terkait dengan perbedaan fenomena geomorfologis meliputi kondisi fisik yang terdapat di lingkungan sekitar meander sungai dapat menjadi suatu acuan untuk dapat mengidentifikasi karakteristik bentuk kenampakan *point bar*. Berbagai perbedaan kenampakan morfometri dan morfografi *point bar* tersebut dapat

menggambarkan kondisi morfologi yang khas dari suatu *point bar* tersebut.

## **TUJUAN DAN METODE**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan: (1) Mengidentifikasi proses pengendapan sedimen di area *point bar* berdasarkan ukuran besar butir, (2) Mengetahui karakter perubahan morfologi *point bar* setiap perlapisan sedimen yang terbentuk, (3) Menganalisis ukuran butir sedimen sebagai dasar rekonstruksi morfologi *point bar*. Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi lapangan, untuk mengidentifikasi kondisi geomorfologi dan kejadian penting yang mempengaruhi morfologi *point bar*. Pengambilan sampel sedimen dengan cara *purposive sampling*

yakni secara vertikal dilakukan pada 2 titik dan secara horizontal dilakukan pada 3 titik. Pada titik sampel tersebut dilakukan pengukuran fisik langsung di lapangan dan pengambilan sampel selanjutnya diuji di laboratorium. Analisis ukuran butir sedimen yang dilakukan dalam penelitian ini berupa analisis laboratorium berupa hasil data statistik yaitu grafik kumulatif frekuensi dan analisis statistik pengendapan. Analisis data bentuk butir sedimen yang dilakukan berupa pengukuran langsung secara fisik dengan parameter-parameter yang telah ditentukan. Analisis bentuk stratigrafi dengan merekonstruksi ulang perlapisan hasil pengambilan sedimen. Diagram alir penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan uji laboratorium yang telah dilakukan dengan metode penelitian dan parameter tertentu, didapatkan hasil berupa analisis statistik berupa kurva kumulatif frekuensi dan nilai rata-rata, modus, median, kemencengan dan kurtosis dari sampel sedimen yang ada di 2 lokasi. Hasil analisis statistik lokasi A ditunjukkan oleh Lampiran Tabel 1 dan Lampiran Gambar 2 dan lokasi B ditunjukkan oleh Lampiran Tabel 2 dan Lampiran Gambar 3.

Lokasi A umumnya memiliki grafik kumulatif frekuensi yang menunjukkan material pasir sedang merupakan material dengan persentase yang cukup besar yaitu sekitar 85%, sedangkan pasir halus dan pasir kasar memiliki nilai persentase yang cukup kecil yaitu sekitar 15%. Menurut Reineck and Singh (1975), ukuran besar butir diukur untuk membuktikan nilai pemilahan, kemencengan, kurtosis dan rata-rata untuk menggambarkan distribusi besar butir material sedimen. Lokasi A memiliki nilai rata-rata pada ukuran butir sekitar 0,393 – 0,858 dan 1,802 dalam satuan ( $\phi$ ) atau sekitar ukuran 551,9 – 754,6  $\mu\text{m}$  berupa pasir kasar dan 226,5  $\mu\text{m}$  berupa pasir sedang. Nilai sortasi berkisar pada angka 0,88 - 1,767 dalam satuan ( $\phi$ ), yaitu masuk dalam ukuran tersortasi sedang hingga buruk, sedangkan nilai kemencengan mulai dari -0,284 – 0,028 dalam satuan ( $\phi$ ) yang masuk dalam ukuran simetris hingga kemencengan negatif serta hasil nilai kurtosis menunjukkan nilai pada angka 0,835 – 1,127 dalam satuan ( $\phi$ ) yang masuk dalam distribusi bentuk *platykurtic* hingga *leptokurtic*.

Lokasi A ini sangat dipengaruhi oleh aktivitas sungai mulai dari pasang surut air sungai hingga kejadian banjir. Karena lokasinya yang begitu dekat dengan mulut sungai, maka pada lapisan paling bawah (lapisan 3-4) memiliki sortasi yang cukup buruk dengan tenaga pengendapan yang lemah sehingga

mengendapkan ukuran butir yang kasar. Nilai distribusi ukuran butir sampel sedimen umumnya tersebar secara merata dengan puncak berupa unimodal (satu puncak) dengan bentuk distribusi statistik berupa rata (*platy*) hingga terjal (*lepto*).

Lokasi B umumnya memiliki grafik kumulatif frekuensi yang menunjukkan material pasir sedang merupakan material dengan persentase yang cukup besar yaitu sekitar 70%, sedangkan pasir halus dan pasir kasar memiliki nilai persentase yang cukup kecil yaitu sekitar 20%. Menurut Reineck and Singh (1975), ukuran besar butir diukur untuk membuktikan nilai pemilahan, kemencengan, kurtosis dan rata-rata untuk menggambarkan distribusi besar butir material sedimen. Lokasi B memiliki nilai rata-rata (*mean*) pada ukuran 1,856 – 2,154 dalam satuan ( $\phi$ ) atau sekitar ukuran 225 – 276,2  $\mu\text{m}$  berupa pasir sedang. Nilai sortasi berkisar pada angka 0,823 – 0,979 dalam satuan ( $\phi$ ), yaitu masuk dalam ukuran tersortasi sedang, sedangkan nilai kemencengan mulai dari -0,083 – -0,058 dalam satuan ( $\phi$ ) yang masuk dalam ukuran simetris serta hasil nilai kurtosis menunjukkan nilai pada angka 0,923 – 0,942 dalam satuan ( $\phi$ ) masuk dalam distribusi bentuk *mesokurtic*.

Lokasi B ini dipengaruhi oleh aktivitas sungai mulai dari pasang surut air sungai hingga kejadian banjir. Karena lokasinya yang cukup dekat dengan lokasi A, maka material sedimennya mayoritas berupa pasir sedang, memiliki sortasi yang sedang dengan tenaga pengendapan yang cenderung kuat sehingga mengendapkan ukuran butir yang cukup halus. Nilai distribusi ukuran butir sampel sedimen umumnya tersebar secara merata dengan puncak berupa unimodal (satu puncak) dengan bentuk distribusi statistik yang normal atau *mesokurtic*.

Analisis bentuk butir yang telah dilakukan dengan pengukuran langsung, didapatkan hasil berupa pengelompokan butir

sedimen berdasarkan beberapa parameter. Menurut Pettijohn (1975), bentuk butir dilakukan dengan menghitung bentuk morfometri dari jenis sedimen yang cenderung lebih besar ukurannya. Pengukuran ini dibagi menjadi dua parameter yaitu kebulatan (*roundness*) dan kebulatan (*sphericity*).

Lokasi 1 dilakukan pengambilan sampel sedimen berupa kerikil/kerakal yang berada di atas dasar sungai. Hasil yang didapatkan ditunjukkan pada Lampiran Tabel 3, berupa nilai kebulatan pada kisaran angka 0,25 – 0,95 yang masuk dalam kelompok agak berbulat hingga berbulat sangat baik. Persentase kelompok berbentuk bulat baik sebesar 60%, berbentuk bulat sebesar 20% dan agak bulat sebesar 20%. Nilai kebulatan sebesar 0,29 – 0,57 dengan kategori berupa pipih hingga berbilah (*bladed*). Persentase bentuk butir yang pipih sebesar 1% dan berbentuk bilah sebesar 99%.

Lokasi 2 dilakukan pengambilan sampel sedimen berupa kerikil/kerakal yang berada di dasar lapisan sedimen yang lebih halus. Hasil yang didapatkan ditunjukkan pada Lampiran Tabel 4 berupa nilai kebulatan pada kisaran angka 0,42 – 1 yang masuk dalam kelompok bulat hingga berbulat sangat baik. Persentase kelompok berbentuk bulat baik sebesar 85%, dan berbentuk bulat sebesar 15%. Nilai kebulatan sebesar 0,31 – 0,67 dengan kategori berupa pipih, berbilah (*bladed*) dan memanjang. Persentase bentuk butir yang pipih sebesar 20% dan berbentuk bilah sebesar 75% dan memanjang sebesar 5%.

Lokasi 3 dilakukan pengambilan sampel sedimen berupa kerikil/kerakal yang berada di dasar lapisan sedimen yang lebih halus. Hasil yang didapatkan ditunjukkan oleh Tabel 5 (terlampirkan), berupa nilai kebulatan pada kisaran angka 0,43 – 1 yang masuk dalam kelompok bulat hingga berbulat sangat baik. Persentase kelompok bentuk berbulat baik

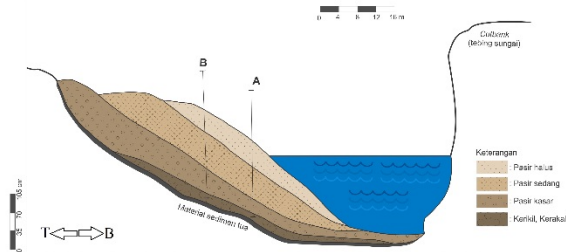
sebesar 90%, dan berbentuk bulat sebesar 10%. Nilai kebulatan sebesar 0,27 – 0,67 dengan kategori berupa pipih, berbilah dan memanjang. Persentase bentuk butir yang pipih sebesar 15% dan berbentuk bilah sebesar 70% dan memanjang sebesar 10%.

Analisis proses pengendapan yang dilakukan berdasarkan analisis laboratorium berdasarkan nilai ukuran butir sedimen. Lokasi A memiliki proses pengendapan yang digambarkan dalam hasil plotting pada diagram Hjulström untuk mengetahui besar energi pengendapan yang terjadi pada lokasi A. Diagram Hjulström untuk lokasi A pada dipresentasikan Lampiran Gambar 4 – 7 yang menunjukkan hubungan antara ukuran butir sedimen dengan kecepatan aliran yang terjadi saat itu. Pengukuran berdasarkan plotting diagram Hjulström menggambarkan bahwa ukuran butir sebesar 0,55 – 0,756  $\mu\text{m}$  diendapkan oleh aliran sungai pada kecepatan 0,1 – 4 cm/dtk sedangkan proses erosi terjadi pada kecepatan 30 cm/s. Kecepatan aliran ini diakibatkan pada lokasi A mayoritas material sedimennya berupa pasir kasar, sehingga nilai kecepatan aliran ketikan proses pengendapan kecil.

Diagram Hjulström untuk lokasi B direpresentasikan oleh Lampiran Gambar 8 - 12 yang mencerminkan hubungan antara ukuran butir sedimen dengan kecepatan aliran yang terjadi saat itu. Pengukuran berdasarkan plotting diagram Hjulström menggambarkan bahwa ukuran 0,289 – 0,523  $\mu\text{m}$  diendapkan oleh aliran sungai pada kecepatan 0,1 – 2,8 cm/s sedangkan proses erosi terjadi pada kecepatan 25 cm/dtk. Kecepatan aliran pada lokasi ini lebih kecil dibandingkan lokasi A. Hal ini disebabkan oleh material sedimen pada lokasi lebih didominasi dengan ukuran pasir halus dan pasir sedang.

Hasil analisis ukuran butir sedimen selanjutnya digunakan sebagai referensi untuk memvisualisasikan hasil profil horizontal dan

vertikal dari sampel sedimen yang diamati. Hasil rekonstruksi perlapisan sedimen di lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Visualisasi Rekonstruksi Perlapisan Sedimen.

Stratigrafi sedimen yang telah direkonstruksi secara vertikal dan horizontal dengan perkiraan hasil perlapisan sedimen yang telah diambil sebagai sampel sedimen di area *point bar*. Secara keseluruhan, lapisan sedimen terdiri dari 4 lapisan, dengan material berupa pasir halus, pasir sedang, pasir kasar dan kerikil/kerakal. Lapisan pada lokasi A memiliki lapisan material berupa pasir halus yang cukup tebal dan lapisan material pasir kasar cenderung lebih dangkal, sedangkan lapisan kerikil/kerakal cenderung tipis dan bercampur dengan fragmen pecahan batuan yang tajam dan pasir kasar.

Lokasi B dalam segi visualisasi perlapisan sedimen hampir menyamai dengan lokasi A. namun, terdapat perbedaan pada material berupa pasir halus dan pasir sedang. Lapisan dengan material pasir sedang lebih tebal dibandingkan pasir halus dan pasir kasar. Lapisan berupa kerikil/kerakal lebih tebal dibandingkan pada lokasi A. Selain itu, pengaruh jarak terhadap muara sungai mempengaruhi banyaknya rombakan fragmen hasil proses erosi yang dibawa oleh aliran sungai, semakin dekat dengan mulut sungai, maka banyak fragmen pecahan batuan hasil erosi atau longsoran terendapkan, sedangkan jika semakin jauh dari mulut sungai semakin jarang ditemukan fragmen pecahan

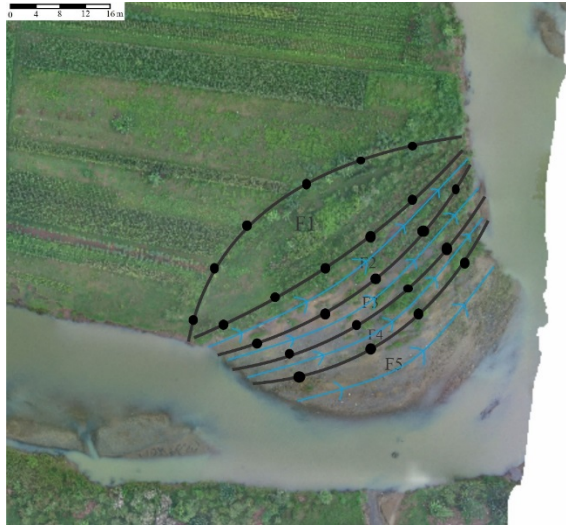
batuan yang diakibatkan oleh hasil erosi dan longsor yang dibawa aliran sungai.

Karakteristik morfologi *point bar* dan lingkungan sekitarnya digambarkan melalui hasil pengamatan langsung yang dilakukan di lapangan. Aspek morfologi dibagi menjadi 2 kelompok yaitu: morfometri (ukuran) dan morfografi (gambar). Morfometri *point bar* ditunjukkan pada Tabel 6 dan Gambar 14.

Tabel 6. Morfometri *Point Bar*

Variabel Pengukuran	Nilai
Panjang	138,36 m
Lebar	87,4 m
Keliling	217,335 m
Luas	7.512,63 m <sup>2</sup>
Panjang Kelengkungan	220,21 m
Sinusitas	1,59
Kedalaman dasar <i>point bar</i> pada titik A	133 cm
Kedalaman dasar <i>point bar</i> pada titik B	261 cm

Sumber: Pengukuran Langsung di Lapangan, 2016



Gambar 14. Bentuk igir dan lembah secara mikro di area *point bar*.

Keterangan:

—●—●—●— = Igir (*ridge*)

→→→→ = lembah (*swale*)

Pengukuran morfometri dilakukan secara langsung di lapangan dengan mengukur variabel ukuran berupa panjang, lebar, luas, keliling, panjang kelengkungan, kedalaman dasar *point bar* yang diwakili kedalaman titik pengeboran, sinusitas dan sebagainya. Morfometri *point bar* memiliki panjang sebesar 138,36 m; lebar sebesar 87,4 m; keliling sebesar 217,335 m; luas sebesar 7.512,63 m; panjang kelengkungan sebesar 220,21 m; dan tingkat sinusitas 1,59. Deskripsi morfografi *point bar* dilakukan dengan pengamatan melalui foto udara hasil rekaman dari drone untuk mengetahui bentuk igir dan lembah yang terbentuk pada bagian *point bar*. Setiap lembah diberikan kode F mulai dari F1 (*swale* termuda) hingga F5 (*swale* termuda) sebagai bentukan mikro dari *point bar*. Material dari kode F1 berupa material pasir halus bercampur geluhan, kode F2 berupa material pasir halus dengan sedikit campuran geluh dan kerikil, kode F3 memiliki material berupa pasir halus bercampur pasir sedang, sedangkan kode F4 dan F5 umumnya material endapan baru dan

masih banyak campuran dari endapan hasil longsor dan/atau erosi.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian morfologi di area *point bar*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pengendapan yang terjadi di area *point bar* umumnya berasal dari proses fluvial dengan mengendapkan material berupa pasir halus ketika energi aliran sungai berada di sekitar kecepatan 0,1–4 cm/dtk dan cenderung berupa pasir sedang dan pasir kasar.
2. Karakteristik perubahan morfologi dengan adanya rekonstruksi pelapisan sedimen material pasir halus dan pasir sedang di bagian lokasi B dan adanya lapisan sedimen berupa pasir kasar yang terbentuk di lokasi A dan tidak ada di lokasi B. Karakteristik perubahan morfologi *point bar* juga dipengaruhi oleh adanya proses fluvial berupa banjir.
3. Analisis ukuran butir yang dihasilkan berupa banyak pelapisan sedimen yang berupa pasir sedang dengan ukuran 267–289  $\mu\text{m}$ , pasir halus dengan ukuran sebesar 224–230  $\mu\text{m}$  dan pasir kasar dengan ukuran sebesar 745–768  $\mu\text{m}$ . Bentuk butir juga merepresentasikan hasil penggambaran morfologi *point bar*, bahwa lapisan yang bermaterial kerikil/kerakal berada di bagian dasar lapisan sedimen *point bar*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Blott, S.J., and Pye, K. 2001. Gradistat: A Grain Size Distribution and Statistics Package For The Analysis of Unconsolidated Sediments: *Earth Surface Processes and Landforms* 26 p. 1237 – 1248.
- Folk, R. L., 1980. *Petrology of Sedimentary Rock*. Texas. Hemphili Publishing Company.



Folk, R.L dan Ward, W.C. 1957. Brazor river bar: A Study in The Spesificance of Grain Size Parameters. *Journal of Sedimentary Petrology* Vol. 27, hlm. 3 -26.

Friedkin, J. F., 1945, A laboratorium study of the meandering of alluvial rivers: *U.S. Waterways Exp. Station*, Vicksburg, 40 pp.

Leopold, L. B., and Wolman, M. G., 1960. River meanders. *Bull. Geol. Soc. Am.*, 71: 76~794.

Morisawa, M., 1968. *Streams: Their Dynamics and Morphology*. London: McGraw Hill Book Company.

Pettijohn, F.J., 1975, *Sedimentary Rocks 3rd Edition*, Harper and Row, Publishers, New York, 628p.

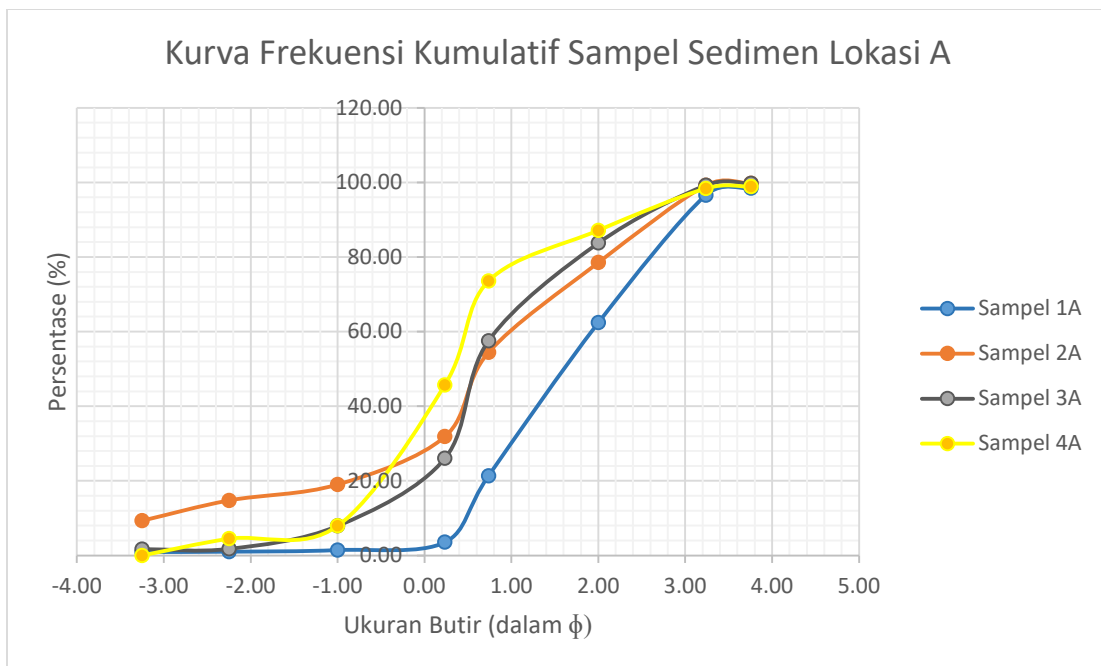
Reineck, H.E and Singh, I.B. 1975. *Depositional Sedimentary Environments*. New York: Springer Berlin Heidelberg.

## LAMPIRAN

Tabel 1. Nilai Hasil Analisis Ukuran Butir Sampel Sedimen Lokasi A

Lokasi	Lapisan	Mean	Sorting	Skewness	Kurtosis
A	1	1.802	0.88	0.028	1.031
		Pasir Sedang	Tersortasi Sedang	Simetris	Mesokurtic
	2	0.484	1.767	-0.284	0.835
		Pasir kasar	Tersortasi buruk	Kemencengan negatif	Platykurtic
	3	0.858	1.258	-0.147	1.127
		Pasir kasar	Tersortasi buruk	Kemencengan negatif	Leptokurtic
	4	0.399	1.426	-0.001	1.088
		Pasir kasar	Tersortasi buruk	Simetris	Mesokurtic

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium, 2016.

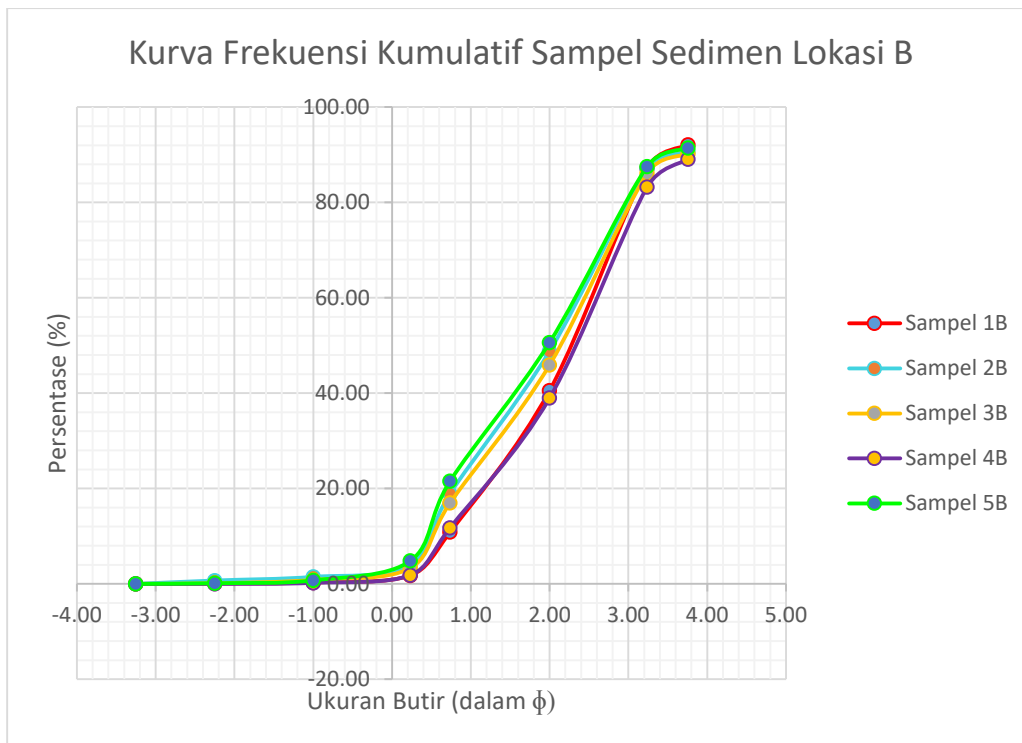


Gambar 2. Kurva Frekuensi Kumulatif Sampel Sedimen Lokasi A

Tabel 2. Nilai Hasil Analisis Ukuran Butir Sampel Sedimen Lokasi B

Lokasi	Lapisan	Mean	Sorting	Skewness	Kurtosis
B	1	2.152	0.823	-0.083	0.923
		Pasir Halus	Tersortasi Sedang	Simetris	Mesokurtic
	2	1.91	0.931	-0.058	0.931
		Pasir Sedang	Tersortasi Sedang	Simetris	Mesokurtic
	3	1.981	0.908	-0.068	0.925
		Pasir Sedang	Tersortasi Sedang	Simetris	Mesokurtic
	4	2.154	0.859	-0.08	0.94
		Pasir Halus	Tersortasi Sedang	Simetris	Mesokurtic
	5	1.856	0.979	-0.072	0.942
		Pasir Sedang	Tersortasi Sedang	Simetris	Mesokurtic

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium, 2016.



Gambar 3. Kurva Frekuensi Kumulatif Sampel Sedimen Lokasi B

Tabel 3 Hasil Perhitungan Parameter Kebundaran (*roundness*) dan Kebulatan (*sphericity*) Lokasi 1.

r (m)	Roundness	Klasifikasi (Pettijohn, 1949)	Sphericity	Klasifikasi (Folk, 1958)
0.5	0.95	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.38	<i>Berbilah</i>
1	0.93	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.48	<i>Berbilah</i>
1.5	0.88	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.57	<i>Berbilah</i>
2	0.25	<i>Agak Berbundar</i>	0.51	<i>Berbilah</i>
2.5	0.74	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.49	<i>Berbilah</i>
3	0.63	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.35	<i>Berbilah</i>
3.5	0.26	<i>Agak Berbundar</i>	0.46	<i>Berbilah</i>
4	0.60	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.43	<i>Berbilah</i>
4.5	0.39	<i>Agak Berbundar</i>	0.44	<i>Berbilah</i>
5	0.93	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.48	<i>Berbilah</i>
5.5	0.69	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.54	<i>Berbilah</i>
6	0.35	<i>Agak Berbundar</i>	0.42	<i>Berbilah</i>
6.5	0.42	<i>Bundar</i>	0.45	<i>Berbilah</i>
7	0.80	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.37	<i>Berbilah</i>
7.5	0.57	<i>Bundar</i>	0.29	<i>Pipih</i>
8	0.59	<i>Bundar</i>	0.46	<i>Berbilah</i>
8.5	0.80	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.37	<i>Berbilah</i>
9	0.54	<i>Bundar</i>	0.53	<i>Berbilah</i>
9.5	0.65	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.36	<i>Berbilah</i>
10	0.75	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.47	<i>Berbilah</i>
rata-rata	0.64	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.44	<i>Berbilah</i>

Sumber: Pengolahan Data Primer, 2017.

Tabel 4 Hasil Perhitungan Parameter Kebundaran (*roundness*) dan Kebulatan (*sphericity*) Lokasi 2.

r (m)	Roundness	Klasifikasi (Pettijohn, 1949)	Sphericity	Klasifikasi (Folk, 1958)
10.5	0.71	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.39	<i>Berbilah</i>
11	0.80	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.31	<i>Pipih</i>
11.5	0.81	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.42	<i>Berbilah</i>
12	0.70	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.53	<i>Berbilah</i>
12.5	0.56	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.48	<i>Berbilah</i>
13	0.80	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.57	<i>Berbilah</i>
13.5	0.95	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.36	<i>Berbilah</i>

Lanjutan Tabel 4.

r (m)	Roundness	Klasifikasi (Pettijohn, 1949)	Spherecity	Klasifikasi (Folk, 1958)
14.5	0.47	<i>Bundar</i>	0.38	<i>Berbilah</i>
15	0.42	<i>Bundar</i>	0.39	<i>Berbilah</i>
15.5	0.67	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.30	<i>Pipih</i>
16	1.00	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.50	<i>Berbilah</i>
16.5	0.71	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.48	<i>Berbilah</i>
17	0.48	<i>Bundar</i>	0.37	<i>Berbilah</i>
17.5	0.67	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.48	<i>Berbilah</i>
18	0.63	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.31	<i>Pipih</i>
18.5	0.70	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.28	<i>Pipih</i>
19	0.85	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.49	<i>Berbilah</i>
19.5	1.00	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.46	<i>Berbilah</i>
20	1.00	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.67	<i>Memanjang</i>
rata-rata	0.73	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.43	<i>Berbilah</i>

Sumber: Pengolahan Data Primer, 2017.

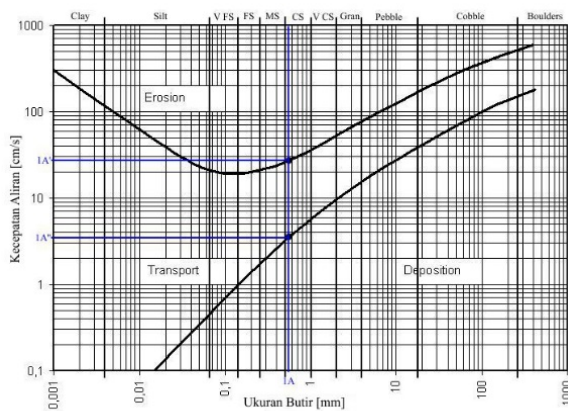
Tabel 5 Hasil Perhitungan Parameter Kebundaran (*roundness*) dan Kebulatan (*spherecity*) Lokasi 3.

r (m)	Roundness	Klasifikasi (Pettijohn, 1949)	Spherecity	Klasifikasi (Folk, 1958)
20.5	1.00	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.67	<i>Memanjang</i>
21	0.43	<i>Bundar</i>	0.50	<i>Berbilah</i>
21.5	0.56	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.37	<i>Berbilah</i>
22	0.44	<i>Bundar</i>	0.55	<i>Berbilah</i>
22.5	0.52	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.50	<i>Berbilah</i>
23	1.00	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.58	<i>Berbilah</i>
23.5	0.88	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.51	<i>Berbilah</i>
24	0.56	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.57	<i>Berbilah</i>
24.5	0.56	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.46	<i>Berbilah</i>
25	0.83	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.43	<i>Berbilah</i>
25.5	0.85	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.36	<i>Berbilah</i>
26	1.00	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.27	<i>Pipih</i>
26.5	0.78	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.57	<i>Berbilah</i>
27	1.00	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.44	<i>Berbilah</i>
27.5	1.00	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.45	<i>Berbilah</i>
28	0.74	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.55	<i>Pipih</i>

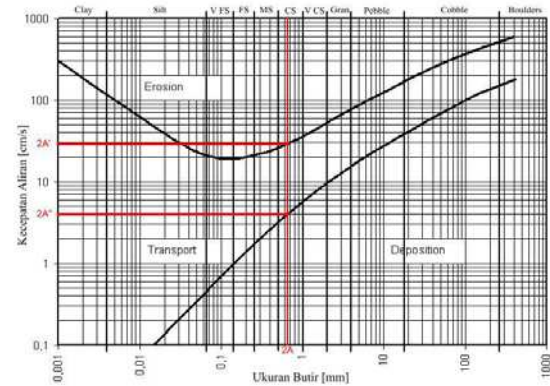
Lanjutan Tabel 5.

r (m)	Roundness	Klasifikasi (Pettijohn, 1949)	Sphercicity	Klasifikasi (Folk, 1958)
29	0.86	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.49	<i>Berbilah</i>
29.5	1.00	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.31	<i>Pipih</i>
30	0.74	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.63	<i>Memanjang</i>
rata-rata	0.79	<i>Berbundar sangat baik</i>	0.49	<i>Berbilah</i>

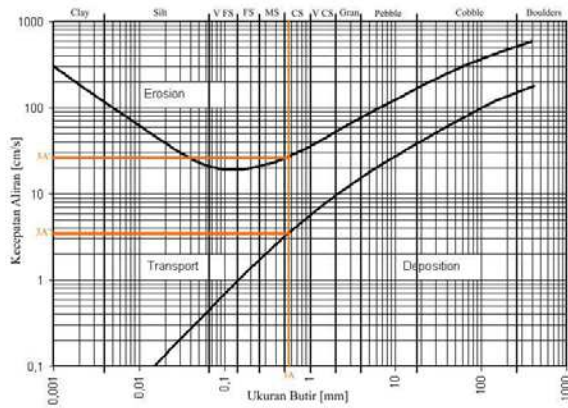
Sumber: Pengolahan Data Primer, 2017.



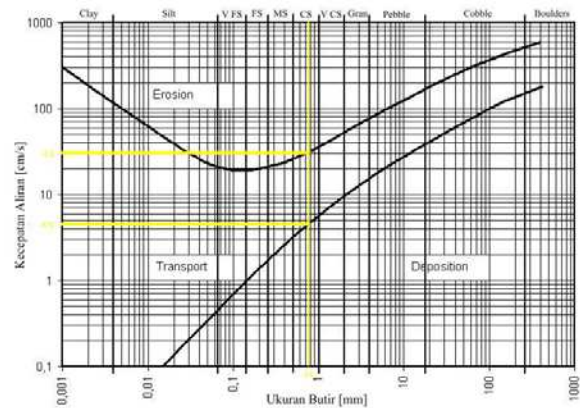
Gambar 4. Plotting Nilai Ukuran Butir Sedimen Lapisan 1A



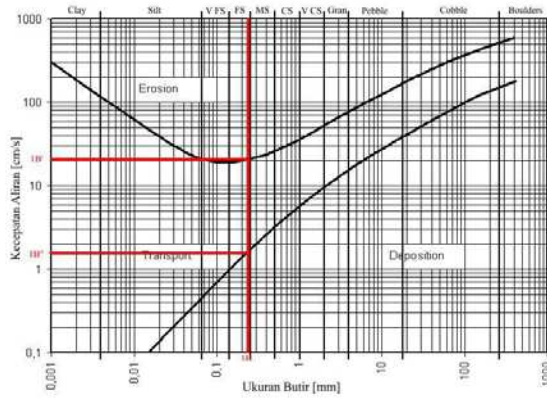
Gambar 5. Plotting Nilai Ukuran Butir Sedimen Lapisan 2A



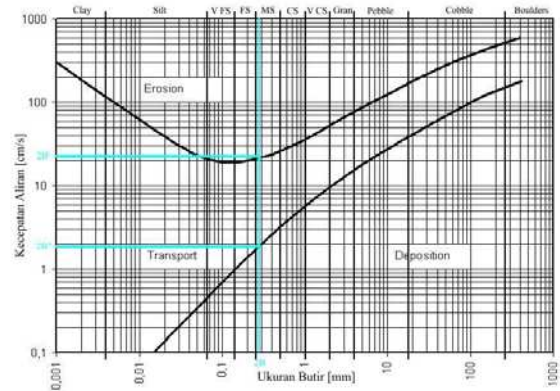
Gambar 6. Plotting Nilai Ukuran Butir Sedimen Lapisan 3A



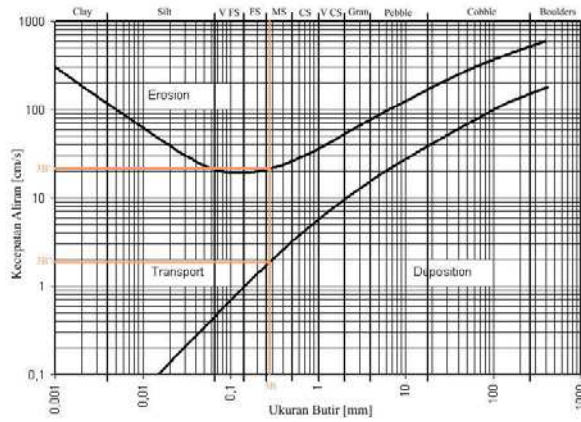
Gambar 7. Plotting Nilai Ukuran Butir Sedimen Lapisan 4A



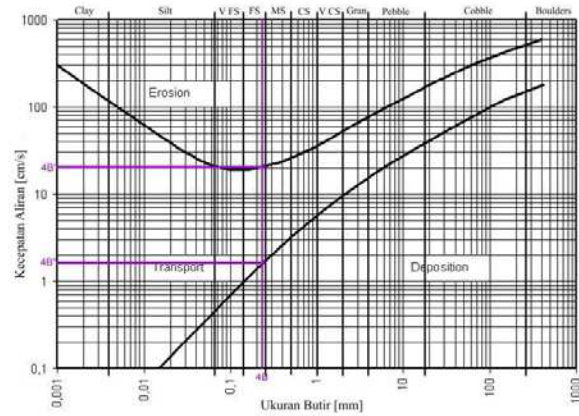
Gambar 8. Plotting Nilai Ukuran Butir Sedimen Lapisan 1B



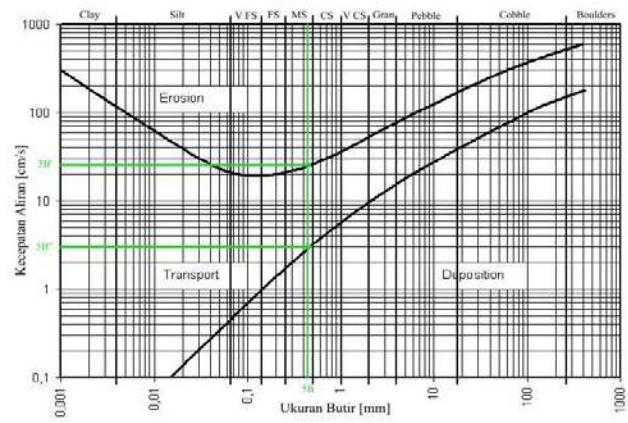
Gambar 9. Plotting Nilai Ukuran Butir Sedimen Lapisan 2B



Gambar 10. Plotting Nilai Ukuran Butir Sedimen Lapisan 3B



Gambar 11. Plotting Nilai Ukuran Butir Sedimen Lapisan 4B



Gambar 12. Plotting Nilai Ukuran Butir Sedimen Lapisan 5B